



2013年 医療衛生学部 第1問

1 次の各文の  にあてはまる答を求めよ.

- (1)  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ である四角形  $ABCD$  において, 2本の対角線の交点  $E$  は線分  $BD$  を  $3:2$  に内分し, 線分  $AC$  を  $1:4$  に内分しているとする.  $\vec{AB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AD} = \vec{d}$  とおく. このとき, ベクトル  $\vec{AC}$  は  $\vec{AC} = \text{ア} \vec{b} + \text{イ} \vec{d}$  と表せる. さらに, 線分  $AC$  と線分  $BD$  が垂直に交わる時, 内積  $\vec{b} \cdot \vec{d}$  の値は  ウ  であり, 四角形  $ABCD$  の面積は  エ  である.
- (2) 6人の生徒  $a, b, c, d, e, f$  を3つの部屋  $P, Q, R$  に入れる. 各部屋は6人まで入れることができる. このとき, 空室があってもよいとして, 3つの部屋への生徒の入れ方は全部で  オ  通りある. また, 各部屋に2人ずつ入るような生徒の入れ方は全部で  カ  通りあり, 空室ができないような生徒の入れ方は全部で  キ  通りある.
- (3)  $x$  の関数  $f(x)$  を  $f(x) = \int_1^{2x} |t(x-t)| dt$  により定める. このとき,  $f(x) \geq 0$  となるための  $x$  の条件は  ク  である. また,  $f(1)$  の値は  $f(1) = \text{ケ} \text{  }$  であり,  $x > 1$  のときの  $f(x)$  を求めると  $f(x) = \text{コ} \text{  }$  である.
- (4) 三角形  $ABC$  の内心を  $I$  とし, 三角形  $ABC$  の外接円と直線  $AI$  との交点で  $A$  以外のものを  $D$  とする.  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $AD = 4$  のとき,  $\cos \angle BAD = \text{サ} \text{  }$  であり,  $BD = \text{シ} \text{  }$ ,  $CD = \text{ス} \text{  }$ ,  $BC = \text{セ} \text{  }$  である.